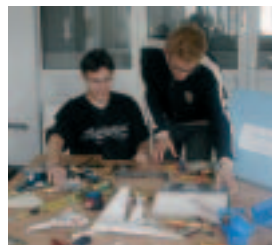




AUS DEM INHALT

- 3 Die Lern Werkstatt Technik
- 6 Kinder als Forscher und Erfinder
- 7 Bildung im Blick der Forschung
- 8 Eine Mühle unter Strom
- 10 Das NAWI Haus Oldenburg
- 11 Die Lehr-Plan-Experten vom Neckar
- 13 Umweltfreundlich durch die City
- 14 Das Tropenmuseum Amsterdam
- 15 Service



WIESO – WESHALB – WARUM

In Deutschland ist eine interessante Entwicklung zu verzeichnen. Immer mehr wird wissenschaftlich-technische Kinder- und Jugendbildung zum Thema. Die Ergebnisse der PISA-Studie und eine wichtige Schlussfolgerung daraus – bereits Kindergartenkindern einen Nahkontakt mit den Naturwissenschaften zu vermitteln – haben die öffentliche Diskussion belebt. Aber das ist nicht der alleinige Grund. International wurden in den letzten Jahren Maßstäbe gesetzt: in Amerika, in Frankreich, in den Niederlanden... Es begann Anfang der 90er Jahre. Unsere Kinder leben in einer reizüberfluteten Umwelt, deren Einflüssen – vor allen über die Medien vermittelt – sie sich kaum entziehen können. Wo bleibt da die Neugier, die Lust, die Welt mit all ihren Phänomenen zu entdecken? Brauchen

Kinder nicht viel mehr aktive Auseinandersetzungen mit den Dingen, die sie umgeben, um sich zu bilden, ihre Persönlichkeiten zu formen und sich auf ein sinnerfülltes Leben im Kommunikationszeitalter vorzubereiten?

Die Defizite erkannten nicht nur Lernforscher, sondern auch viele Praktiker und Eltern. Die Welt der Kinder ist voller naturwissenschaftlicher und technischer Abenteuer, die es spielerisch zu entdecken gilt. Kindermuseen, wie z.B. das Universum in Bremen, das Kinderreich im Münchner Deutschen Museum, das Labyrinth in Berlin und viele andere zeigen hierfür neue Wege auf. Angebote erzeugen Nachfragen, die von speziellen Kindermuseen allein längst nicht mehr zu befriedigen sind. In den Kindertagesstätten, den Schulen und im außerschuli-

schen Bereich muss die Beschäftigung mit Wissenschaft und Technik zum festen Bestandteil pädagogischen Denkens und Handelns werden. Das wiederum bedarf einer kompetenten und einfühlsamen Führung durch Erwachsene.

Hier setzt die Lern Werkstatt Technik – ein neues Projekt des Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsvereins in Berlin-Mitte an. Sie soll Pädagogen, Sozialpädagogen und Erziehern die Chance eröffnen, jene methodischen und praktischen Fähigkeiten zu entwickeln, die bei Kindern die Neugier und das Vertrauen in die eigene Problemlösungs-Fähigkeit wecken. Sie soll aber auch das naturwissenschaftliche Wissen festigen, das man einfach braucht, um auf die vielen Warum-Fragen unserer Kinder wissenschaftlich richtige Antworten geben zu können.

NEWS

Das „Jahr der Technik“ wurde ausgerufen

Seit dem Jahr 2000 ruft das Bundesministerium für Bildung und Forschung gemeinsam mit der Initiative „Wissenschaft im Dialog“ Wissenschaftsjahre aus. Diese Aktionen haben zum Ziel, aktuelle Forschung transparent zu vermitteln und einen lebendigen Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu fördern. Institute, Universitäten, Verbände, Vereine und andere Einrichtungen beteiligen sich.

Das kommende Jahr wird das „Jahr der Technik“ werden. Das Bundesministerium wird mit 80 wissenschaftlich-technischen Verbänden, die sich in der Dachorganisation „Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine“ (DVT) zusammengeschlossen haben, zusammenarbeiten. Die Partner des Bundesministeriums werden sich mit eignen Veranstaltungen engagieren. Von Herzschrittmachern über Brenn-

stoffzellen bis zu Mikrorobotern – das Jahr der Technik möchte anschaulich machen, wo Technik zum Einsatz kommt und was moderne Ingenieurwissenschaft für die Gestaltung und Entwicklung unserer Gesellschaft leistet. Mehr als 2000 Veranstaltungen werden in ganz Deutschland dazu stattfinden. Das Bundesministerium hat die Wissenschaftsjahre bislang mit mehr als 13 Millionen Euro gefördert.

**Trifft uns der nächste PISA-Schock?**

Seit März diesen Jahres ist PISA 2003 in vollem Gange. Unter der Federführung von Prof. Dr. Manfred Prenzel vom Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel wird die 6. Hauptstudie bis in den Monat August hinein durchgeführt. Obwohl die Grundkonzeption im Wesentlichen der von PISA 2000 entspricht, gibt es in der aktuellen Studie eine Reihe von Ergänzungen und Veränderungen. Während bei den Untersuchungen im Jahre 2000 das Hauptaugenmerk auf die Erfassung der Lesekompetenz gelegt wurde, steht bei PISA 2003 die Mathematik im Zentrum des

Interesses. Und da lassen sich aus PISA 2000 keine rosigen Aussichten für die aktuelle Studie ableiten: im Bereich der mathematischen Fähigkeiten lagen die deutschen Schülerinnen und Schüler unter dem OECD-Durchschnitt - hinter Tschechien und den USA. Ein Viertel der 15-Jährigen rechnete nur auf Grundschulniveau oder darunter. Wer sich informieren möchte, was PISA den Teenies zumutet, kann sich auf der Homepage des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung www.mpib-berlin.mpg.de an der Lösung der Mathematikaufgaben der Studie versuchen.

Erste DFJW-Infotreffe eröffnet

Als besondere Serviceleistung im 40. Jahr seiner Gründung baut das Deutsch-Französische Jugendwerk (DFJW) ein Netzwerk von Infotreffe in beiden Ländern auf. Durch diese Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit soll eine noch größere Anzahl von Jugendlichen erreicht und eine umfassende Orientierung zu den aktuellen Programmen des DFJW gegeben werden. Die Zahl der Infostellen, die sich zumeist in stark frequentierten Jugendeinrichtungen befinden, wird zunächst paritätisch bis auf zweihundert erhöht werden. Anfang April gab es vierzehn Infotreffe in Deutschland, zwölf in Frankreich. Mit der JugendTechnikSchule und Käpt'n Browsers MMC wurden auch zwei Projekte des Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsvereins (tjfbv) e.V. als Infotreffe ausgewählt.

Weitere Auskünfte: retieb@ofaj.org

Der Chemie-Truck „Justus“ auf Tour

Das rollende Chemielabor „Justus“ ist eines der Highlights im „Jahr der Chemie 2003“. Auf seiner Fahrt durch Deutschland wird es in über 40 Städten Halt machen und bei insgesamt knapp 100 Veranstaltungen als Plattform für den Dialog zwischen Wissenschaft und interessierter Öffentlichkeit dienen.

Insbesondere Jugendliche werden angesprochen, um ihr Interesse für die Chemie zu wecken. Auf 60 m² Präsentations-

Aktionsfläche wird so manches Geheimnis der Naturwissenschaften gelüftet. Eine Vielzahl von Experimenten garantiert Spannung und nachhaltigen Erkenntnisgewinn.

Die aktuelle Tourenplanung für „Justus“ findet man unter www.jahr-der-chemie.de. Von dieser Homepage ist auch die didaktische Konzeption der Experimente auf dem Chemie-Truck als pdf-Datei abrufbar.

Bildung – ein Exportschlager?

Am 2. und 3. Juli 2003 veranstaltet das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Berlin die Konferenz „Exportartikel Bildung“ mit dem Ziel, den Anbietern von beruflicher Aus- und Weiterbildung aus der Bundesrepublik Deutschland eine erfolgreiche Positionierung im

internationalen Markt zu erleichtern. Denn trotz hoher Qualität und Professionalität deutscher Bildungsangeboten werden sie international noch nicht in ausreichendem Maße zur Kenntnis genommen. Die Konferenz, die von der Bundesministerin für Bildung und Forschung, Edelgard Bulmahn

eröffnet wird, richtet sich an Führungskräfte aus Unternehmen der beruflichen Aus- und Weiterbildung, an Verbände und Sozialpartner. Weitere Informationen können über das Veranstaltungsbüro c-zwei unter info@c-zwei.de abgerufen werden.



Aus der Praxis für die Praxis

Die Lern Werkstatt Technik in Berlin geht neue Wege

Seit kurzem gibt es die Lern Werkstatt Technik. Wie kam es dazu?

M. Bisanz: Seit drei Jahren betreibt unser Verein das Projekt KON TE XIS – Konzepte der Technikerarbeit in der Praxis der Jugendhilfe bundesweit verbreiten. Das klingt erst einmal sehr theoretisch. Die Praxis aber, und da liegt auch der Schwerpunkt unserer Arbeit, ist sehr bodenständig. Da ist zum Beispiel die Publikation, die sie in der Hand halten, unsere KON TE XIS-Community, und als neuen Baustein gibt es unsere Lern Werkstatt Technik. Mit diesem neuen Projekt wollen wir für Multiplikator(inn)en Bedingungen schaffen, die sie befähigen, Kindern und Jugendlichen bessere und interessantere Bildung auf wissenschaftlichem und technischem Gebiet zu vermitteln. Diesen Weg gehen wir nicht erst, seit uns die Ergebnisse der PISA-Studie bekannt geworden sind.

Trotzdem hat PISA Einfluss auf das Konzept der Lern Werkstatt Technik? Selbstverständlich haben wir nach Bekanntwerden der Ergebnisse unsere Konzepte und Projekte auch einer kritischen Prüfung unterzogen und nach Lösungsansätzen gesucht. Die staatliche Bildungspolitik können wir nur indirekt beeinflussen. Als freier Träger der Jugendhilfe haben wir aber mit unseren Projekten die Möglichkeit, neue Wege zu gehen, innovative Angebote zu machen, flexibel auf tatsächliche Bedürfnisse von Kindern, Jugendlichen und Multiplikator(inn)en zu reagieren. Ein solches Feld soll die Lern Werkstatt Technik erschließen. In diesem Projekt werden wir alle Erfahrungen, die wir bislang mit unserer Projektarbeit z.B. in der JugendTechnikSchule, im Käpt'n Browsers Multi-Media-Center oder in der JobWerkstattMädchen gesammelt haben, bündeln und weitergeben.

Was ist das Anliegen der Lern Werkstatt Technik?

Die Lern Werkstatt Technik soll sich

als ein bundesweit modellhaftes Praxisprojekt von KON TE XIS etablieren. Wir wenden uns an Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Jugendhilfe, an Lehrer/-innen, an Erzieher/-innen, an alle, die Kindern und Jugendlichen Wissenschaft und Technik nahe bringen wollen. Unsere Fortbildungsangebote beinhalten praxisbezogene Wissensvermittlung und den Umgang mit Technik, Naturwissenschaften und neuen Medien. Besonders geht es um die Bereiche Kindergarten/Vorschule und außerschulische Jugendbildung. Um es noch mal klarzustellen: Wir sind keine Expertenschule. Vielmehr geht es uns darum, möglichst viele Multiplikator(inn)en – mit Vorkenntnissen und ohne – zu begeistern und zu befähigen, wissenschaftlich-technische Aspekte mehr und besser in ihre pädagogische Arbeit einfließen zu lassen. Unsere Möglichkeiten, erworbenes Wissen und Methoden unmittelbar praktisch erproben und umsetzen zu können, machen den besonderen Charakter der Werkstatt aus. Die Zusammenarbeit mit Grundschulen und Kindertagesstätten und den Vereinsprojekten gewährleistet zeitnah, Kenntnisse und Handwerk zu testen.

Inwiefern spielt im Ausbildungsprogramm die Zielgruppe der Kindergarten- bzw. Vorschulkinder eine Rolle?

Hier sehen wir einen großen Bedarf. In den Kindertagesstätten müssen aber Voraussetzungen geschaffen werden, um die einmalige Chance, Kinder zu begeistern und sie bleibend für Wissenschaft und Technik zu interessieren, zu ergreifen. Hierfür bedarf es pädagogischer Konzepte, vielseitigen Wissens und vor allem eines großen Ideenreichtums. Bundesweit gibt es hierfür viele Anregungen, die wir aufgreifen und weitergeben wollen.

Versteht sich die Lern Werkstatt in gewisser Weise als ein Laboratorium?

Ja, das soll sie werden. Unser Ziel

ist es, neue methodisch-didaktische Konzepte der wissenschaftlich-technischen Arbeit im Kinder- und Jugendbereich zu erarbeiten und zu erproben, die unmittelbar auf die Aktivitäten Lernender ausgerichtet sind. Unsere Devise lautet: „Aus der Praxis für die Praxis“. Die

UNSER INTERVIEWPARTNER

Manfred Bisanz ist Projektleiter der Lern Werkstatt Technik und stellv. Vorsitzender des Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsvereins (tjfbv)



Lern Werkstatt Technik wird sich zu einem zentralen Ort entwickeln, wo sich Wissens- und Erfahrungstransfer unmittelbar vollziehen. Das können wir nur in Kooperationen mit Fachkräften aller Bereiche leisten. Neben dem umfangreichen Fortbildungsprogramm wird es in der Lern Werkstatt Workshops, Ideenbörsen, Messen und Ausstellungen geben. Geplant sind Publikationen, der Aufbau einer Technik-Bibliothek und eine Mediathek.

KONZEPTE

Die Lern Werkstatt Technik

INFO

Das Projekt Lern Werkstatt Technik wurde gefördert von der Stiftung Deutsche Jugendmarke e.V. (Um- und Ausbau) und dem Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Ausstattung)

Informationen zum Leistungsangebot und zu allen Organisationsfragen:
Tel. (030) 97 99 13-231
Fax (030) 97 99 13-22
www.tjfbv.de
m.bisanz@tjfbv.de
Ansprechpartner:
Manfred Bisanz



Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein e.V.
Lern Werkstatt Technik
Wilhelmstraße 52
10117 Berlin



Nicht nur Kindern, sondern auch Erwachsenen soll Lernen Spaß machen. Eine durchdachte Planung, fachgerechte Beratung und professionelle Umsetzung haben aus einer Etage eines Schulgebäudes einen Erlebnisraum „Technik“ werden lassen.

Einige Angebote der Lern Werkstatt Technik



„Strom aus der Zitrone, das fliegende Hühnerei oder Musik mit einem Bleistift...“ -

Experimente der Kleinen Findigen „Entdecken – Experimentieren – Verstehen“ – das ist das Motto der Clubs der „Kleinen Findigen“. In vielen Ländern Europas geben Jungen und Mädchen im Alter von 7 bis 14 Jahren ihr Wissen an andere Kinder weiter. Auf spielerische Weise, durch eigenes Erleben kommen sie den Naturphänomenen auf die Spur.

Wer die Assoziation der „Kleinen Findigen“, ihre Ziele, Methoden und Inhalte kennen lernen will sowie Experimente für sich selbst entdecken möchte, kann das in diesem Seminar.

Die Multifunktionalität der Räume und der Einrichtung schafft ein hervorragendes Lernklima und gestattet eine Breite und Vielfalt der Angebote und Veranstaltungen. Die Lernwerkstatt bietet die Möglichkeit, mit unterschiedlichen Materialien wie

„Die Fähigkeit, Ideen zu entwickeln“ – Kreativkurs Spielzeugbau

Im Seminar geht es um selbst organisiertes, entdeckendes Lernen in der Lern Werkstatt Technik.

In einem Workshop werden die Ideen des Seminars umgesetzt, didaktische Spiele vorgestellt und in kreativen Gestaltungsübungen verschiedene Technologien bei der Gestaltung von Holzspielzeug und technischen Spielen entwickelt. Elektrische Mühle, Logikspiel „Fährmann, Wolf, Ziege, Kohlkopf“, Magnetspiele, Knobel- und Geschicklichkeitsspiele, Licht-Musik-Orgel... Sie zu entwickeln, zu bauen, zu gestalten und miteinander zu spielen – das ist ein Erfolg versprechender Weg, jüngere Kinder an das Handwerk, an die Technik bzw. an die Vermittlung von Kompetenzen im außerschulischen Bereich heranzuführen.



„Vom Gleichstromkreis zum Öko-Solarradio“ – Möglichkeiten und Grenzen der Reißzweckentechnik

Die Reißzweckentechnik, ihre einfache Handhabung, Übersichtlichkeit und Robustheit ist eine Methode, die sich besonders für den Einstieg in die Elektronik eignet. Der Kurs beinhaltet die praktische Realisierung aller Einzelschritte vom Entwurf des Reißzwecken-Layouts einfacher Schaltungen über die Umsetzung in Brettschaltungen, deren Aufbau und Test bis zur Fehlersuche. Eingeschlossen ist ein Lötpraktikum.

Holz, Metall und Ton zu arbeiten, Elektrik zu studieren und in die Geheimnisse der Robotik einzudringen. Die 40 Arbeitsplätze sind variabel einsetzbar. In den Kursen arbeiten in der Regel nicht mehr als 12 Teilnehmer(inn)en.



„Freude am Lernen für kleine Forscher“ – mit Kindern Roboter bauen

Roboter bieten optimale Einstiegsmöglichkeiten in die Welt der Technik. Beim Ausdenken, Entwerfen und Herstellen von Robotern können technische Kenntnisse vermittelt und praktische Fertigkeiten erworben werden. Unter Nutzung von Recycling-Material und preiswerten Bauelementen entstehen Roboter-Kreationen, die die Erlebniswelt der Kinder bereichern.



„Lernen durch Gestalten – Lernen für die Zukunft“ – Technische Bildung durch LEGO Mindstorm

Mit Hilfe von LEGO DACTA Lernkonzepten entdecken die Teilnehmer dieses Workshops die Welt von LEGO Mindstorm. Durch die Kombination von Konstruktion und Programmierung werden tiefgehende Einblicke in die moderne Robotertechnik und Informationstechnologie ermöglicht. Logisches und strukturelles Denken wird ebenso geschult wie technisches Verständnis und Problemlösefähigkeit.



„Eigeninitiative und Unternehmensgeist“ – Schülerfirmenkonzepte

Die Gründung einer Schülerfirma im Jugendhilfebereich beinhaltet Chancen für die Entwicklung von Kompetenzen zur Persönlichkeitsentwicklung von Kindern und Jugendlichen.

Gemeinsam werden in diesem Kurs Antworten gefunden zu Gründungsmechanismen, Ideen- und Konzeptentwicklung, Finanzierungsmöglichkeiten, Rechtsfragen, Namensfindung, Funktion und Arbeitsweisen von Schülerunternehmen.

Bestandteile des Seminars sind Stadtführungen, Exkursionen in ein Unternehmen und Info-Material.

„Die Dinge selbst entdecken“ – eine Erfinderwerkstatt

Erfinderwerkstätten sind erfolgreich, wenn sie Kindern selbstständiges Lernen in Verbindung mit kreativen Lösungsmöglichkeiten bieten.

Forschendes Lernen, die Dinge entdecken, mit Freude etwas selbst herausfinden und praktisch umsetzen – auch für Multiplikatoren ist das Wissen um das „Erfinden“ leichter umzusetzen, wenn es mit eigenen Erfahrungen verbunden ist.



„Alles ist möglich“ – eine Ideenwerkstatt

Utopische Flugmodelle, Fahrzeuge, Roboter, Knobel- und Geschicklichkeitsspiele, Klangspiele, Mobile, Schmuck, Dekorationen ... – der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt, um aus Recycling-Materialien kreativ Nützliches entstehen zu lassen.

Im Workshop entwickeln die Teilnehmer(innen) aus verschiedenen Materialien Neues, erproben es selbst und nehmen einen Koffer voller Ideen mit nach Hause.

INFO

Weitere Angebote

- Leitung einer Holzwerkstatt in der Jugendarbeit
- Computer in der Kindertagesstätte
- Berufsorientierung und berufliche Weiterbildung im IT- und Medienbereich
- Innovations- und Erfinderzentrum
- Technischer Modellbau
- Internationale Kinderspiele selbst gebaut
- Methodenmesse der Lernwerkstatt Technik
- Interaktive Wissenschafts-Show
- „Science Lab“ – Wissenschaft für Kinder
- Workshop Wettersatellitenempfang
- Kraftfahrzeugtechnik – Verkehrsprojekte der Zukunft
- Fundraising-orientierte Projektarbeit
- Mädchen und Technik
- Lust auf Technik – Lernen für die sozialpädagogische Praxis

Bewährtes aufgreifen und ausbauen

Bereits seit 1995 gibt es in Berlin die KITA-Lernwerkstatt des Bezirkes Mitte für Kindertagesstätten des Bezirkes. Hier werden Erzieherinnen und Erzieher mit unterschiedlichen Methoden und Praxisprojekten für die tägliche pädagogische Arbeit ausgerüstet. Die Einrichtung befand sich bisher in Räumlichkeiten einer Kindertagesstätte.

Träger der Einrichtung ist das Jugendamt Mitte von Berlin und sie unterliegt der Verantwortung des Kita-Beraterteams.

Arbeitsschwerpunkt ist die Kita-Beratung. Die Lernwerkstatt ist ein spezielles pädagogisches Projekt, das zur konzeptionellen Weiterentwicklung der bezirklichen Praxis in den Kindertagesstätten beiträgt. Durch die Lernwerkstatt werden neue pädagogische Ideen in die Praxis umgesetzt und das fachliche Spektrum der Erzieherinnen und Erzieher erweitert.

Die Lernwerkstatt bietet für Mitarbeiter/-innen von Kindertagesstätten eine Lernumgebung, die zum

Probieren, Experimentieren und selbstbestimmten Tätigsein anregt. Das unterschiedliche Material (Farben, Papier, Holz, Stoff, Metall, Glas, Ton, Gips, Steine, Naturmaterial u.a.), verschiedene Werkzeuge und technische Hilfsmittel stehen den Nutzern der Lernwerkstatt in der gesamten Vielfalt zur Verfügung.

Durch die Kooperation des Bezirksamtes Mitte mit dem Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tfjvb) e.V. gibt uns die Lernwerkstatt Technik die Möglichkeit, die Angebote zu erweitern, sie über KONTEXTIS bundesweit anzubieten und die Erfahrungen anderer aufzugreifen.



INFO & KONTAKT

- Anfragen und Terminvereinbarungen bei Frau Heinrich, BA Mitte von Berlin, Jugendamt, FB 3
- Tel. 200 92 29 90 oder
- Tel. 979 91 32 30



KONZEPTE

Naturwissenschaftliche Bildung im Blick der Forschung

Das IPN Kiel stellte sich den aktuellen Problemen

UNSERE AUTORIN

Dr. Ute Ringelband ist Mitarbeiterin der Geschäftsführung des IPN und verantwortlich für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

INFO & KONTAKT



Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN)

an der Universität Kiel
Olshausenstraße 62
24098 Kiel

Tel. (0431) 880 50 84

Fax (0431) 880 52 12

www.ipn.uni-kiel.de

ringelband@ipn.uni-kiel.de



Leibniz-Gemeinschaft

Eduard-Pflüger-Straße 55
53113 Bonn

Tel. (0228) 3 08 15 - 0

Fax (0228) 3 08 15 - 255

www.wgl.de

wgl@wgl.de

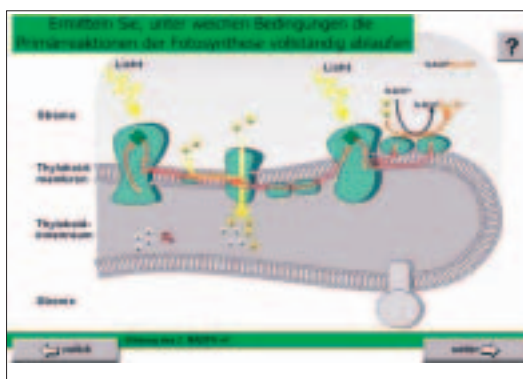
Welches naturwissenschaftliche Wissen ist heutzutage erforderlich? Was sollten wir verstanden haben, um Entwicklungen in Naturwissenschaft und Technik mit all ihren Möglichkeiten und Folgen wahrnehmen und beurteilen zu können? Was sollten alle wissen, weil sie gleichermaßen von Veränderungen bzw. Fortschritten in Naturwissenschaft und Technik betroffen werden, und was müssen diejenigen wissen, die in diesen Feldern mitarbeiten wollen? Welche Kompetenzen muss man aufbauen, um auf lange Sicht Anschluss halten zu können? Was sind tragfähige Grundlagen für die Kompetenzentwicklung? Wie entsteht das Interesse, sich in Schule, Beruf oder Freizeit mit naturwissenschaftlichen Themen und Problemen zu beschäftigen? Dies sind die Kernfragen, mit denen sich die rund neunzig Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am **Leibniz-**

Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel täglich auseinander setzen.

Die Fragestellungen einer auf Naturwissenschaften bezogenen Bildungsforschung, wie sie vom IPN betrieben wird, unterliegen ebenso wie die Bezugsdisziplinen in den Naturwissenschaften selbst einem Wandel. Blickt man zum Zeitpunkt der Gründung des Instituts im Jahr 1966 zurück, dann werden einige Parallelen zur derzeitigen Situation deutlich. Ein ausgeprägter Mangel an Nachwuchs und Lehrkräften für die Naturwissenschaften, veraltete Lehrpläne und Unterrichtsverfahren gaben in den sechziger Jahren Anlass zur Einrichtung des IPN. Auch heute verzeichnen wir wieder einen Nachwuchsmangel.

Frühzeitig haben Untersuchungen des IPN auf bestehende Probleme des naturwissenschaftlichen Unterrichts, auf Fragen des Kompetenz- und Interessenstandes aufmerksam gemacht. War damals vom

„Sputnik-Schock“ die Rede, so kann man heute durchaus vom „TIMSS-“ bzw. „PISA-Schock“ reden. Das Forschungsinteresse des IPN betrifft demzufolge das Lernen, die Kompetenz und das Interesse auf der Schülerseite, aber auch die Professionalität der Lehrkräfte, die Qualität des naturwissenschaftlichen Unterrichts und die Bedingungen des Erziehungs-, Schul- und Bildungssystems. Das IPN untersucht also Voraussetzungen, Bedingungen, Prozesse und Ergebnisse naturwissenschaftlicher Bildung – letzt-



Das IPN untersucht u.a. die Bedingungen und die Wirkungen des Einsatzes Neuer Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht: Bildschirmseite einer am IPN entwickelten Lernsoftware zum Thema „Fotosynthese“

lich über die gesamte Lebensspanne – in pädagogischen Einrichtungen ebenso wie in informellen Lernfeldern.

Das IPN ist ein Forschungsinstitut, das in der Bundesrepublik Deutschland einmalig ist und im Bereich der

naturwissenschaftlichen Bildung eine überregionale, gesamtstaatliche Aufgabenstellung hat. Als Mitglied der **Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz** konzentriert sich das Institut auf solche Aufgaben, die für Bund und Länder von besonderem Interesse sind und von den Hochschulen aus strukturellen Gründen nicht wahrgenommen werden können. Dazu gehören in erster Linie Aufgaben, die langfristige Planung und Stetigkeit in der Forschung, interdisziplinäre Arbeitsgruppen und eine große Personal- und Sachmittelausstattung verlangen, um mit hinreichenden Erfolgsaussichten bearbeitet werden zu können.

In den vergangenen Jahren hat vor allem die internationale Leistungsstudie PISA (Programme for International Student Assessment), an der das Institut beteiligt ist, die Aufmerksamkeit auf das IPN gelenkt. In der ersten Runde von PISA hat das IPN den natur-

wissenschaftlichen Teil betreut. Für die zweite Runde, deren Erhebung im April 2003 begann, ist das IPN für die bundesweite Koordination der Studie verantwortlich.

Das IPN versendet in Form der IPN-Blätter regelmäßig Informationen zu Forschungsprojekten des Instituts. Die IPN-Blätter erscheinen vierteljährlich.

Interessierte können sie kostenfrei über das IPN beziehen. Dazu genügt eine E-Mail an folgende Adresse: mahnke@ipn.uni-kiel.de.

Der „TIMSS-Schock“

Die TIMSS (Third International Mathematics and Science Study) hatte Mitte des Jahres 1997 für große Aufregung in der deutschen Bildungspolitik gesorgt. Sie brachte an den Tag, dass die Leistungen deutscher Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich im Fach Mathematik nur im unteren Mittelbereich lagen. Als wichtiger Grund für diese Problemlage fanden die Tester den mangelhaften Unterricht heraus. Diese Faktenlage löste den „TIMSS-Schock“ aus, zu dessen Überwindung verstärkte Anstrengungen unternommen wurden. Wie die Ergebnisse der PISA-Studie 2001 in bezug auf die mathematische Kompetenz zeigen, gibt es auf diesem Gebiet noch sehr viel zu tun.



Das Institutsgebäude



Das IPN-Logo wurde dieser Plastik von Hermann Stehr aus dem Jahre 1979 nachempfunden

Kinder als Forscher und Erfinder

Wir brauchen praxisnahe Projekte für mathematische, naturwissenschaftliche und technische Bildung

Warum fällt ein Flugzeug nicht vom Himmel? Warum blubbert es, wenn ein Glas unter Wasser umgedreht wird? Warum fallen wir nicht von unserer Erde?

Diese und tausend Fragen mehr stellen uns die Kinder tagtäglich: Ihre Neugierde und ihr Forscherdrang scheinen grenzenlos zu sein. Sie wollen alles wissen, ergreifen und begreifen. Aber oftmals bekommen sie keine Antwort, ihr Erkenntnisinteresse geht ins Leere.

Es gibt viele Gründe, dies zu ändern. Unsere Gesellschaft befindet sich in einem unaufhaltbaren Prozess der Wandlung hin zu einer hochtechnisierten Wissensgesellschaft. Die Bedeutung der Naturwissenschaften und Technologien nimmt immer mehr zu und ein Großteil der zukünftigen Berufsfelder wird in diesen Bereichen liegen. Unser Alltag ist weitgehend von Technik geprägt. Doch obwohl Kinder wissen, entdecken, erfinden wollen, bleiben sie allzu oft nur (Fernseh-)Zuschauer in einem erfahrungsfeindlichen Alltag. Dabei gehen sie viel selbstverständlicher mit neuen Technologien und Medien um.

Durchforstet man die Konzepte der Kindertageseinrichtungen, deren Angebote und Materialausstattung, so findet man meist wenig Brauchbares zum Experimentieren und Konstruieren. Nicht viel anders sieht die Situation in unseren Grundschulen aus. Im Fach Sachkunde sind Versuche und Projekte aus den Bereichen Chemie, Physik und Technik eher die Ausnahmen. Erst viel später, vielleicht zu spät, werden unsere Kinder in diesen Bereichen unterrichtet und dies leider oft mit wenig spannendem Alltagsbezug. Aber was prägt unseren Alltag? Sind es nicht die Naturgesetze, denen wir begegnen und staunen wir nicht über die vielfältigen Phänomene der unbelebten Natur? Unsere Kinder nehmen mit allen Sinnen wahr: Sie hören den Schall, sie sehen das Licht, sie riechen den Rauch und sie schmecken die Säure einer Zitrone. Begeben wir uns doch gemeinsam mit den Kindern auf die Suche zur

Beantwortung unserer Fragen; eruieren wir Wissensquellen, suchen wir Kooperationspartner, die uns Fragen begreifbar machen können, entdecken wir Bücher und Medien, die uns helfen, unseren Wissensdurst zu stillen – lernen wir das Lernen! Die Welt entdecken heißt für den Menschen, sich seiner individuellen Möglichkeiten bewusst zu werden. Das ist die Chance für jedes Kind, Kompetenzen und Fertigkeiten zu erwerben, um in Gesellschaft und Natur verantwortliches Handeln zu lernen.



Im spielerischen Umgang mit der Naturwissenschaft eignen sich die Kinder spezifisches Basiswissen an. Diese Basiskompetenzen bestärken das Kind in seinem Selbstwertgefühl, wecken Interessen und es wagt sich im spiel-orientierten Ler-



nen an unbekannte Dinge/Inhalte heran. Die kleinen Erforscher und Erfinder beobachten, vergleichen, beschreiben und bewerten systematisch ihre Versuche; über ihre Experimente können sie Antworten auf ihre Fragen ableiten. Dieser Erkenntnisgewinn treibt ihre Neugierde und Freude voran. Außerdem lernen sie Eigenschaften der Stoffe wie z.B. Konsistenz und Dichte kennen, sie mischen die Stoffe, führen Größen-, Längen-, Gewichts- und Zeitmessungen durch und machen erste Erfahrungen mit physikalischen Gesetzmäßigkeiten.

In einem Modellversuch des Staatsinstitutes für Frühpädagogik, München wurden in enger Zusammenarbeit mit 15 Kindertageseinrichtungen Konzepte und praxisnahe Projekte zur mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Bildung der Kinder im Kindergarten erarbeitet. Die Erfahrungen der Erzieherinnen waren durchweg positiv. Alle beteiligten Einrichtungen haben ihre Konzepte dahingehend geändert, dass das Forschen der Kinder – sei es in extra dafür eingerichteten Labors, in Projekten oder angeleiteten Beschäftigungen – einen festen Platz in der Kindergartenpädagogik erhielt. Die Resonanz der Eltern war überwältigend und manche Eltern lassen sich gerne von ihren Kindern ihre Fragen zu Phänomenen der unbelebten Natur erklären.

UNSERE AUTORIN

D. Winterhalter-Salvatore
ist am Staatsinstitut für
Frühpädagogik in München
tätig

INFO & KONTAKT

IFP

Prinzregentenstraße 24
80538 München
Tel. (089) 212 34-0
Fax (089) 212 34-222
www.ifp-bayern.de
D.Winterhalter@extern.lrz-
muenchen.de

**Gerüstet mit so viel
Wissen lösen die Kinder
auch Probleme wie das von
Gummibärchen „Franz“:**



PRAXIS

Eine Mühle wird unter Strom gesetzt

Ein Spiel mit kreativen Freiräumen

UNSER AUTOR

Manfred Bisanz

ist Diplom-Lehrer und Leiter der Lern Werkstatt Technik des tjfbv e.V.

Es gibt Spiele, die seit dem Altertum die Menschen immer aufs Neue faszinieren. (Ob das wohl den Computerspielen auch so ergehen wird?) Die klassischen Spiele – beispielsweise Schach, Go oder Mühle – haben Menschen, die ihnen verfallen sind, mit immer neuen Tricks und Raffinessen versehen. Ihre Grundstruktur aber ist bis heute erhalten geblieben.

Als Selbstbaugerät für Kinder und Jugendliche gedacht, müssen sowohl Schaltungsprinzip als auch Verdrahtung, Gehäuse und äußere Gestaltung dem Kenntnisstand und den handwerklichen Fähigkeiten Rechnung tragen. Deshalb werden nur Bauelemente und Komponenten verwendet, deren Funktionsprinzip bereits für Kinder im Grundschulalter durchschaubar ist.

Der einfache Stromkreis ist z.B. Bestandteil des Themas „Energie und Beleuchtung“, das im Sachkundeunterricht der Klassenstufe 3 behandelt wird. Hier lernen die Schülerinnen und Schüler die wichtigsten Elemente und deren Aufgaben kennen: die **Batterie** als Stromlieferant, die **Glühlampe** als Stromverbraucher, den **Draht** als Stromleiter. Des Weiteren erarbeiten sie sich im praktischen Experiment die Erkenntnis, dass Strom nur im geschlossenen Kreis fließen kann. Wird der Draht an einer beliebigen Stelle unterbrochen, geht die Glühlampe aus, verbindet man ihn wieder, leuchtet sie erneut auf.

Das elektrische Mühlespiel verwendet diese elementaren Zusammenhänge zur Umsetzung der Spielidee gewissermaßen „im Doppelpack“ – indem zwei Stromkreise gebildet werden, die beide dieselbe Spannungsquelle nutzen.

Im Muster gibt es einen „roten“ und einen „grünen“ Stromkreis, die ihre Bezeichnung aus der Farbe des jeweils eingesetzten Glühlämpchens ableiten. Beide Kreise sind an mehreren Stellen unterbrochen. Sie bestehen aus einzelnen Leiterstückchen, deren Enden an Telefonbuchsen angeschlossen werden. Mittels Steckverbindern sind diese zu einem geschlossenen Stromkreis zu verbinden.

Bild 1 zeigt das Schaltungs-Layout, das Bestandteil des Vorderseiten-Layouts ist. Es wurde mit dem Zeichenprogramm COREL DRAW erstellt. Eine Kopie des Layouts wird als Ankörn- und Bohrschablone für die Herstellung der Durchbrüche für Telefonbuchsen und Glühlämpchen benutzt.

Der Spielträger besteht aus einem Holzgehäuse, das je nach Geschicklichkeitsgrad und Fachkenntnissen der Kinder oder Jugendlichen – sowie in Abhängigkeit vom vorhandenen Werkzeugpark – nach unterschiedlichen Technologien angefertigt werden kann. Vom stumpfen Zusammennageln oder -schrauben der Bretter bis zum nach allen Regeln des Tischlerhandwerks hergestellten Prachtstück ist alles möglich. Beim Muster werden die Rahmenleisten auf 45°-Gehung geschnitten, mit einer Nut zur Aufnahme der Vorderseite (Frontplatte) versehen und miteinander verklebt. Die Rückseite wird im Rahmen an eingeklebten Holzträgern (s. Bild 2) mittels Schrauben befestigt. So kann der Innenraum für Batteriewechsel oder eventuelle Reparaturen problemlos geöffnet und wieder verschlossen werden.

Die Verdrahtung der elektrischen Schaltung erfolgt auf der Rückseite der Frontplatte.

Um Anschlussfehler zu vermeiden, empfiehlt es sich, eine Kopie des Vorderseiten-Layouts als Schaltskizze zu verwenden. Da sowohl an den Telefonbuchsen als auch an den Glühlämpchen die Kontakte durch Schrauben hergestellt werden können, benötigt man nicht einmal einen Lötkolben, falls man über Batterieklemmen mit Schraubkontakten für die 4,5-V-Flachbatterie verfügt.

Ist alles angeschlossen, könnte eigentlich das erste Spiel beginnen.



Franziska testet das Mühlespiel

Das Brettspiel Mühle ist über 3000 Jahre alt und begeisterte schon im alten Ägypten die Angehörigen der Oberschicht. Archäologische Funde auf mehreren Kontinenten belegen, dass dieses Spiel bereits vor Jahrhunderten weltweit verbreitet war. Außer der heute wohl bekanntesten Art, der sogenannten Neunermühle, gibt es noch viele andere Spielvarianten. Eine besondere Herausforderung für Kombinations- und strategisches Denkvermögen der Spieler bildet z.B. die Fünfeckmühle. Auf ihrem Spielbrett ergeben sich mit 20 Linien 30 Eckpunkte, die besetzt werden können.

Weil sich das „klassische“ Mühlespiel immer noch einer solchen Popularität erfreut, kamen wir in der **Lern Werkstatt Technik** auf den Gedanken, die Spielidee für eine elektrische Mühle-Variante zu nutzen.

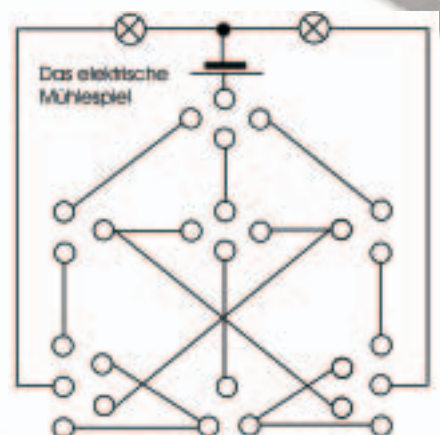
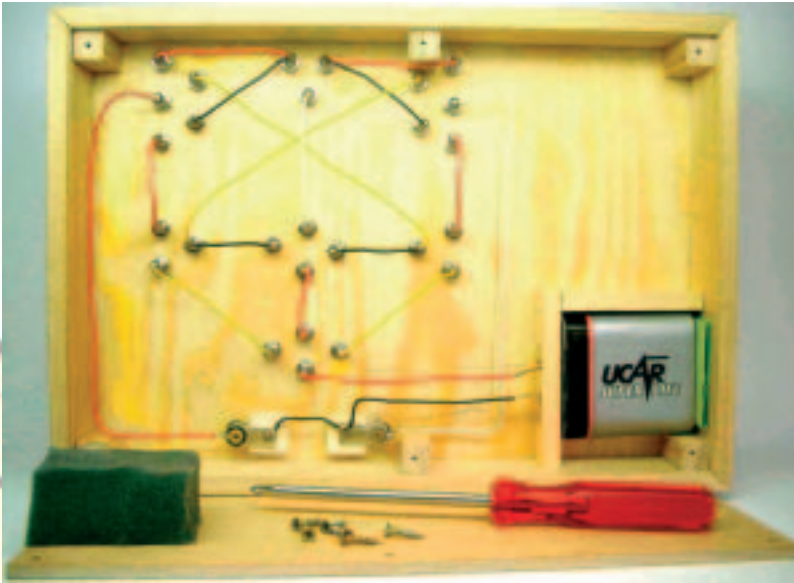


Bild 1: Vorderseiten-Layout



Welche Materialien und Bauelemente werden benötigt?

- 1 Vorderseiten-Layout mit Schaltung 297 x 210 mm
- 27 Telefonbuchsen (passend zu 4 mm-Steckern, M 6-Gewinde)
- 8 rote Bananenstecker, 4 mm Durchmesser oder 4 rote Steckverbinder
- 8 grüne Bananenstecker, 4 mm Durchmesser oder 4 grüne Steckverbinder
- 1 Glühlampe 3,5 V/0,2 A (rot)
- 1 Glühlampe 3,5 V/0,2 A (grün)
- 2 Glühlampenfassungen E 10 (mit je 2 Befestigungslaschen)
- 1 4,5-V-Flachbatterie
- 2 Batterieklemmen
- 2 m Schaltdraht, 0,5 mm Durchmesser
- 0,5 m Schaltdraht, 1 mm Durchmesser
- 1 Sperrholzplatte 297 x 210 x 3 mm (Frontplatte)
- 1 Sperrholzplatte 292 x 201 x 3 mm (Bodenplatte)
- 2 Holzleisten 330 x 40 x 8 mm (Rahmenleisten)
- 2 Holzleisten 240 x 40 x 8 mm (Rahmenleisten)
- 6 Holzleisten 28 x 14 x 14 mm (Halte-rungen für Bodenplatte)
- Holzschrauben, Kleber, Bindemittel

INFO & KONTAKT

Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V.
Lern Werkstatt Technik
 Wilhelmstraße 52
 10117 Berlin
 Tel. (030) 97 99 23 1
 Fax (030) 97 99 13 22
 m.bisanz@tjfbv.de
 www.kontexis.de

Bild 2: Die Verdrahtung auf der Rückseite der Frontplatte ist sehr gut zu erkennen

Doch halt, da fehlen ja noch die Steckverbinder für die Spieler. Wer bequem ist und viel Geld hat, kann diese Steckverbinder komplett im Elektronik-Fachhandel erwerben – zu Preisen, die den Eigenbau eigentlich unverzichtbar machen.



So einfach gehts – der Bau eines Steckverbinders



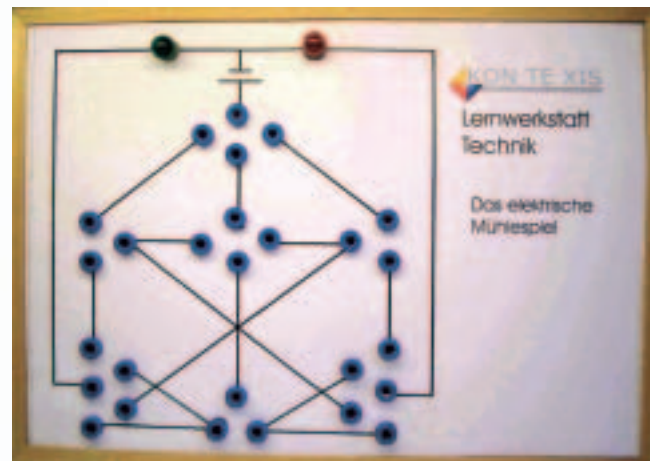
Der kommerzielle Steckverbinder (links) und die Eigenbauvariante

Mit etwas Geschick kommt man sehr preiswert zum selben Ziel. Dazu besorgt man sich 16 Bananenstecker, von denen jeweils zwei durch stärkeren Kupferdraht (mindestens 1 mm Durchmesser) miteinander verbunden werden. Der Abstand der verbundenen Bananenstecker beträgt ca. 19 mm, in Anlehnung an die Abmessungen der kommerziellen Steckverbinder.

Das elektrische Mühlespiel wird von zwei Spielern gespielt, die versuchen, jeweils „ihren“ Stromkreis zu schließen, was durch das Aufleuchten des entsprechenden Lämpchens angezeigt wird. Wer das schafft, hat gewonnen. Deshalb wird der Gegenspieler alles versuchen, diesen Zustand zu verhindern.

Zu Beginn erhält jeder Spieler vier Steckverbinder in „seiner“ Farbe. Die Steckverbinder werden abwechselnd beliebig gesetzt. Sind alle Verbinder im Spiel, sind diese so lange zu versetzen, bis es einem der Spieler gelingt, seinen Stromkreis zu schließen.

Die Spielregeln können durch Hinzufügung oder Wegnahme von Bedingungen modifiziert werden. Es bleiben somit eine ganze Menge kreativer Freiräume, die der eigenen Phantasie und Kombinationsgabe vorbehalten sind.



Das elektrische Mühlespiel (Vorderansicht)



PRAXIS

Innovation aus Nordwest

Die Experimentiertafel „Erneuerbare Energien und Brennstoffzelle“



UNSER AUTOR

Wolfgang Oehrl,
Studiendirektor i.R.
leitet das NAWI-Haus

INFO & KONTAKT

NAWI-Haus
Brüderstraße 25
26121 Oldenburg
Tel. (0441) 24 89 531
Fax (0441) 9 49 13 52
nawi-haus-ol@nwn.de

In Oldenburg ist die Brüderstraße 25 eine bekannte Adresse. Hier hat das **NAWI-Haus** sein Domizil. Es begann 1995 – damals hatten engagierte Oldenburger eine Idee: Kinder brauchen einen Ort, wo sie Naturwissenschaft und Technik hautnah erleben können, wo sie experimentieren können, wo sie Spaß und Geborgenheit finden. Wir waren und sind ein ehrenamtliches Team mit langer Berufserfahrung, die wir gern weitergeben wollen. Diese Basis und natürlich unsere Begeisterung für die Sache blieben nicht ohne Erfolg. So kommen Jahr für Jahr mehr als 300 Kinder und Jugendliche in die Brüderstraße 25, um sich in praktischer Elektronik, Chemie, Astrono-

mie, Flugmodellbau, Glasblasen und Schmieden zu versuchen. Wem das noch nicht reicht, der kann sich im Feuerlöschen üben, ganz neue Welten unter dem Mikroskop entdecken, oder einfach mal über unseren Planeten und dessen Zukunftschancen nachdenken. Aus solchem Nachdenken ist auch das Projekt entstanden, dessen Realisierung das **NAWI-Haus** und seine jungen Forscher und Erfinder deutschlandweit bekannt gemacht hat – die Lehr- und Experimentiertafel „Erneuerbare Energien und Brennstoffzelle“. Das Interesse am Bezug dieses Lehrmittels ist so hoch, dass ein örtlicher Handwerksbetrieb die Fertigung übernommen hat, wodurch ein zusätzlicher Arbeitsplatz für einen älteren Mitarbeiter geschaffen werden konnte. Darauf sind wir nicht wenig stolz.

Unser Konzept der Lehr- und Experimentiertafel geht davon aus, dass der Energiebedarf der Menschheit bereits in naher Zukunft zum überwiegenden Teil aus erneuerbaren

Energiequellen wie z.B. „Windkraft“, „Sonnenenergie“ und „Wasserkraft“ gedeckt werden muss. Da Wind, Sonne und z.T. auch das Wasser jedoch „unzuverlässige Gesellen“ sind, deren Kontinuität zu wünschen übrig lässt, wird ein Umwandlungs- und Speichermedium benötigt, welches in der Lage ist, die zeitliche Unabhängigkeit von diesen Primär-Energiequellen herzustellen. Nach heutigen Erkenntnissen könnte z.B. die Solar-Wasserstoff-Technologie mit ihren Elementen **Elektrolyseur** und **Brennstoffzelle** entscheidend dazu beitragen.

Wie funktioniert das? Nun, wenn die Sonne scheint, liefert die Solarzelle besonders viel elektrische Energie. Diese wird dazu benutzt, um im Elektrolyseur destilliertes Wasser in seine Elemente Wasserstoff und Sauerstoff zu zerlegen. Wasserstoff kann in Tanks gespeichert werden und steht – auch wenn die Sonne gerade mal nicht scheint – als „Treibstoff“ für die Brennstoffzelle zur Verfügung, die daraus elektrische Energie – z.B. für den Antrieb eines Elektromotors – erzeugt. Bei diesem Prozess entsteht als Rückstand reines Wasser. So werden demnächst die emissionsfreien Autos fahren.

Die Lehr- und Experimentiertafel des **NAWI-Hauses** soll Schülern wie Lehrkräften helfen, diese Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten durch eigenes Erleben zu erfassen. Das Foto rechts unten vermittelt einen Eindruck von den vielfältigen Experimentiermöglichkeiten, die diese Tafel bietet. Links oben (1) fällt die Solarzelle ins Auge. Diese „Photovoltaikzelle“ – wie ihr exakter wissenschaftlicher Name lautet – wandelt Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom um. Auf der Experimentiertafel liefert sie bis zu 200 Milliampere bei einer Spannung von 3 Volt. Rechts davon (2) befindet sich ein anderer Energieumwandler – das Windrad. Der Veranschaulichung des Energiepotentials, das in den Wassermassen gespeichert sein kann, dient ein Hubgewicht am Faden (3). Die Brennstoffzelle (4) sowie die für den Wasserstoffprozess benötigten Komponenten und Utensilien haben im linken unteren Tafelteil ihren Platz gefunden. Eine Hochleistungs-Leuchtdiode (5) zeigt die Energieumwandlung an. Oberhalb der Brennstoffzelle ist eine Ladevorrichtung für externe Akkumulatoren vorhanden (6). Die Gas-tanks für Sauerstoff und Wasserstoff (7) sind unten rechts zu erkennen. Zwei Digital-Multimeter, Messkabel und der Vorratsbehälter für destilliertes Wasser komplettieren das Zubehör der Tafel.



Eine Sternenuhr wird am „künstlichen Himmel“ ausprobiert (Foto oben)

Die Sieger beim Regionalwettbewerb 2003 „Jugend forscht“/„Schüler experimentieren“ mit ihrem Betreuer Wolfgang Oehrl in Emden



mie, Flugmodellbau, Glasblasen und Schmieden zu versuchen. Wem das noch nicht reicht, der kann sich im Feuerlöschen üben, ganz neue Welten unter dem Mikroskop entdecken, oder einfach mal über unseren Planeten und dessen Zukunftschancen nachdenken. Aus solchem Nachdenken ist auch das Projekt entstanden, dessen Realisierung das **NAWI-Haus** und seine jungen Forscher und Erfinder deutschlandweit bekannt gemacht



Die Lehr-Plan-Experten vom Neckar

Gemeinsam noch mehr Ideen verwirklichen

Seit fast zwei Jahrzehnten kümmern wir uns – die **Lehr-Plan-Experten** von **Technik-LPE** – um die Herstellung von Lehrmitteln und Lernmitteln, die den modernsten wissenschaftlichen und technischen Standards entsprechen. Unser kleines Unternehmen mit fünfzehn Mitarbeitern setzt Maßstäbe: Zahlreiche Erfindungen haben bei uns das Licht der Welt erblickt, einige davon führten zu Patenten. Auch unsere Lernspiele, Fachbücher und vielfältigen elektronischen Schaltungen, CD-ROMs, Folien und Lehrtafeln erfreuen sich großer Beliebtheit. Seit einigen Jahren arbeiten wir mit LEGO Education Division, der pädagogischen Tochter des Spielwarenkonzerns LEGO, zusammen und betreuen den deutschen Sprachraum. Unsere Angebote richten sich vor allem an schulische Einrichtungen. Ein nicht geringer Teil ist aber auch für den Technik-Einstieg in Kinder- und Jugendfreizeiteinrichtungen geeignet.

Eine unserer interessantesten Produktionslinien ist die komplette Ausstattung von Werkräumen. Hunderte wurden bis heute von uns eingerichtet.

Die erschreckenden Ergebnisse der PISA-Studie waren auch für uns Anlass, unsere Arbeit zu überdenken. Sie sind eine Herausforderung, solche Unterrichtshilfen zu entwickeln und anzubieten, die Technikunterricht wieder zu einem Erlebnis machen. Deshalb wollen wir in einem breiten Dialog mit Nutzern, Spezialisten, anderen Herstellern und Verbänden treten. Das Aufgreifen der Praxiserfahrung in den Einrichtungen, gemeinsame Planungen bei der Ausstattung, die Suche nach vertretbaren finanziellen Möglichkeiten – das sind wichtige Elemente in diesem Meinungsaustausch. In Zeiten knapper Kassen sind Investitionen schwer zu leisten und müssen besonders durchdacht und kalkuliert werden.

Fester Bestandteil im Angebot von **Technik-LPE** ist der seit über einem Jahr monatlich erscheinende **Newsletter**. Er informiert über die aktuel-



len und perspektivischen Trends im Technikunterricht. Ergänzend gibt es Hinweise, Termine, Pressemitteilungen, Links, neue Produkte, Sonderangebote und vieles mehr. Der **Newsletter** kann kostenlos bei redaktion@technik-lpe.de aboniert werden.

Eine bundesweit einmalige Initiative für mehr Attraktivität und Effizienz im technischen Unterricht hat **Technik-LPE** im November 2002 in Düsseldorf gestartet. Dort wurde im Beisein von Vertretern aus Schulen, Universitäten, Bildungsverbänden und der Industrie der „Treff Technische Medien NRW“ eröffnet.

Diese Kontaktstelle versteht sich als Treffpunkt für Pädagogen und Studenten, die hier aktuelle technische Medien kennen lernen und testen können (www.technische-medien.de).

Die Intention von **Technik-LPE** für mehr und effektiveren Technikunterricht kommt auch in der langjährigen Mitgliedschaft in

der Deutschen Gesellschaft für Technische Bildung (DGTB) und in der Gesellschaft für Arbeit, Technik und Wirtschaft im Unterricht (GATWU) zum Ausdruck.

Das aktuelle Komplett-Programm von **Technik-LPE** gibt es im Internet unter www.technik-lpe.de. Dort findet man ebenfalls die Partner, mit denen unser Unternehmen zusammenarbeitet.

Die **Lehr-Plan-Experten** aus Eberbach am Neckar freuen sich darauf, mit den Leserinnen und Lesern der KONTEXTIS-Informationsschrift in einen fruchtbaren Dialog zu treten. Fordern Sie uns – gemeinsam können wir noch mehr Ideen verwirklichen!

UNSERE AUTORIN

Klaus Schiffer
ist Geschäftsführer
der LPE Technische Medien
GmbH

INFO & KONTAKT

**LPE Technische Medien
GmbH**
Schwanheimer Str. 27
69412 Eberbach
Tel. (06271) 92 34-10
Fax (06271) 92 34-20
info@technik-lpe.com
www.technik-lpe.de



PRAXIS

Umweltfreundlich durch die City

Der Toyota Prius im Härtetest

Der Zivil-Dienst kann durchaus aufregende Dinge bereit halten, z.B. meiner.

Vor einigen Monaten bekam der Technische Jugendfreizeit- und Bildungsverein einen Toyota Prius, aber nicht etwa als Geschenk. Die Toyota Deutschland GmbH und der Berliner Senat hatten uns und noch einige andere Einrichtungen zu Auto-Testern auserkoren. Der genaue Auftrag hieß: intensive Erprobung unter den Realbedingungen einer staugefährdeten City! Und Testfahrer wurde ich.



Was war nun das Besondere? Mit diesem Auto wurde eines der schadstoffärmsten Kraftfahrzeuge entwickelt, das einem Hybrid-Antriebskonzept folgt und eine echte Innovation auf dem Automarkt ist. Für einen Verein, der sich der Wissenschaft und Technik verschrieben hat und dabei den Umweltaspekt betont, ist so ein Fahrzeug natürlich ein interessantes Studienobjekt.

Wie jeder weiß, gehen reine Stadtfahrten beim herkömmlichen Fahrzeug mit Verbrennungsmotor immer mit hohem Kraftstoffverbrauch und Schadstoffemissionen einher, die in der Großstadt bis hin zum Sommer- oder Wintersmog führen können. Die Firma Toyota hat deshalb bereits im Jahre 1993 mit Arbeiten zur Verwirklichung **alternativer Antriebskonzepte** für das 21. Jahrhundert begonnen. Diese fanden Eingang in Fahrzeugentwicklungen, deren Kraftstoffverbrauch und CO₂-Ausstoß auf die Hälfte verringert werden konnte. Bei den sonstigen Schadstoffemissionen

(Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff) lag das ehrgeizige Reduktionsziel sogar bei 90 Prozent. Auch das wurde inzwischen erreicht.

In zweijähriger Forschungsarbeit testeten Spezialisten von Toyota Alternativantriebe wie Elektromotoren und Wasserstoff-Brennstoffzellen, um schließlich dem Hybrid-System – einer auch unter den Bedingungen der Massenproduktion bereits heute realisierbaren Kompromisslösung – den Vorzug zu geben. Das herausragende Merkmal dieses im **Toyota Prius** erstmals für ein Serienfahrzeug genutzten Antriebskonzeptes besteht in einer innovativen Kombination aus Verbrennungs- und Elektromotor. Vom computergesteuerten **Toyota Hybrid System (THS)** werden je nach Fahrbedingungen automatisch der Einsatz und das optimale Zusammenspiel dieser Aggregate geregelt.

So erfolgt beim Anfahren der Antrieb im Normalfall nur über den hocheffizienten Elektromotor, erst bei höheren Geschwindigkeiten be-

ginnt der Benzinmotor zu arbeiten. Dadurch lässt sich nicht nur Kraftstoff sparen, auch der schadstoffintensive Betriebsbereich des Verbrennungsmotors wird vermieden. Ein speziell ausgelegtes **Planetengetriebe** gewährleistet zum einen den Antrieb, zum anderen die effektive Kopplung von Benzinmotor und Elektromotor.

Über ein komplexes elektronisches System werden der Bedarf und das eingesetzte Leistungsverhältnis von Benzin- und Elektromotor stets so gesteuert, dass der höchstmögliche Wirkungsgrad erreicht wird.

Schließlich sorgt ein **regeneratives Bremssystem** für die Rückgewinnung von Energie: Die bei Betätigung der Bremse auftretende kinetische Energie wird zum Aufladen der Autobatterie benutzt.

Meine Mit-Tester fanden die Technik und die Ideen „total cool“, meinten aber, dass so ein „Super-Auto“ ein besseres Outfit verdient hätte. Wir diskutierten vor allem auch die Frage, ob nun den besonders PS-starken Fahrzeugen weiter die Zukunft gehöre oder ob wir alle im Interesse unserer Umwelt umdenken müssten.

Überzeugt wurde jeder vom Benzinverbrauch: Im reinen Berliner Stadtverkehr liegt er bei 5,7 l/100 km. Eine Autobahnfahrt mit Höchstgeschwindigkeiten bis zu 174 km/h hatte einen Verbrauch von 7,1 l/100 km zur Folge. Es ist ersichtlich, dass der **Toyota Prius** technisch in die richtige Richtung weist, obwohl er noch nicht emissionsfrei fährt.



UNSER AUTOR

Sven Schröder (im Foto rechts) ist Zivildienstleistender im TJFBV und Industrieelektroniker der Fachrichtung Gerätetechnik

INFO & KONTAKT

JugendTechnikSchule

An der Wuhlheide 197
12459 Berlin
Tel. (030) 53 07 13 45
Fax (030) 53 53 458
post@jugendtechnikschule.de
www.jugendtechnikschule.de

Weitere Infos zum
Toyota Prius:
www.toyota.de



Aufbau und Funktion des Planetengetriebes

Das Planetengetriebe ermöglicht die Änderung des Übersetzungsverhältnisses unter Last, d.h. ohne Trennung des Kraftflusses. Es besteht im einfachsten Fall aus Sonnenrad (im Schema grün), Planetenrädern (schwarz-weiß), Planetenradträger (grau) und Hohlrads (braun).

Beim **Toyota Prius** ist der Benzinmotor mit dem Planetenradträger, der Generator mit dem Sonnenrad und der Elektromotor mit dem Tellerrad (kegelförmiges Spezialrad; nicht im Schema vorhanden) gekoppelt.

Ein Ausflug nach Paris

Wir basteln einen „Blinkenden Eiffelturm“

Warum sollen wir in der JugendTechnikSchule nicht einmal über die Ländergrenzen hinaus schauen – zum Beispiel nach Paris. Wir entschieden uns für die „Elektrifizierung“ eines Modells des wohl bekanntesten Pariser Wahrzeichens – des Eiffelturms. Daraus ist ein Produkt entstanden, das von Kindern und Jugendlichen ab 10 Jahren in etwa einstündiger Bastelarbeit hergestellt werden kann. Durch die Anwendung der bewährten „Reißzweckentechnologie“ werden von vornherein die bekannten Anfängerklippen umschifft.

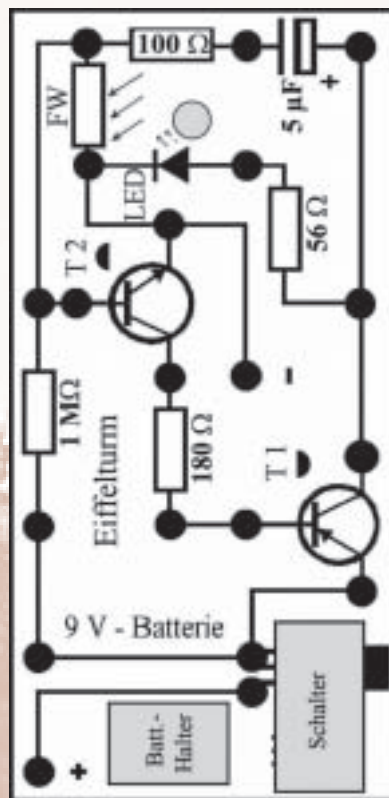
Unser Eiffelturm blinkt nun nicht nur einfach so vor sich hin, nein, er macht es seinem natürlichen Vorbild nach, dessen Warnleuchten ja auch nur dann eingeschaltet werden, wenn die Umgebungshelligkeit abnimmt.

Dafür sorgt bei beiden ein „elektronisches Auge“. Wir benutzen hierfür einen Fotowiderstand. Als umweltbewusste Techniker haben wir die Schaltung so konzipiert, dass nur während der kurzen Lichtblitze ein Strom fließt. So funktioniert der „Blinkende Eiffelturm“ über Wochen, ohne dass ein Batteriewechsel vorgenommen werden muss.



Nach Einbruch der Dunkelheit schaltet sich die rote Warnlampe (bei unserem Modell eine Leuchtdiode) automatisch ein; wenn es wieder hell ist, wird abgeschaltet.

Für Leserinnen und Leser, die den Turm mit einer Kinder- oder Jugendgruppe basteln möchten, folgen an dieser Stelle noch einige Tipps:



Die Abbildung oben zeigt die Schaltung des „Blinkenden Eiffelturms“ auf Reißzwecken-Layout. Diese wird auf die Rückseite eines Sperrholzbrettchens (70x140 mm) von mindestens 7 mm Stärke geklebt. Bei dünneren Brettchen markieren sich die Reißzweckenspitzen.

Auf die Vorderseite kommt das Eiffelturm-Layout, das in Abbildung links unten zu sehen ist. Hier sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt; vielleicht schafft ein Mal- und Zeichenkurs ein viel schöneres Outfit für das Pariser Wahrzeichen, als wir es gefunden haben.

Das Vorgehen bei der Montage von „Reißzweckenschaltungen“ wurde in dieser Zeitschrift schon mehrfach beschrieben, so dass wir an dieser Stelle darauf verzichten.

Wer zusätzliche Informationen benötigt, erhält sie von uns per E-Mail oder Briefpost.

Bei Zusendung eines adressierten und mit 1,44 € frankierten C4-Umschlages schicken wir dem Interessenten die Schaltungsunterlagen mit Bauanleitung und Layouts in Original-Größe (Vorderseiten-Layout in Farbe).



Fotos: Tim Wedel



Welche Materialien und Bauelemente werden benötigt?

- 1 Holzbrett ca. 140 x 70 x 7 mm
- 20 Reißzwecken mit Metallkopf
- 1 rote 3-mm-Leuchtdiode
- 1 Fotowiderstand
- 1 npn-Siliziumtransistor (z.B. BC 547A)
- 1 pnp-Siliziumtransistor (z.B. BC 557A)
- 1 Widerstand 56 Ohm
- 1 Widerstand 100 Ohm
- 1 Widerstand 180 Ohm
- 1 Widerstand 1 Megaohm
- 1 Elektrolytkondensator 4,7 Mikrofarad/16 V
- 1 Batterieclip
- 1 Blockbatterie 9 V
- 1 Plastikrohrschelle für die Batteriehalterung
- 1 Miniaturschiebeshalter
- etwas Schaltdraht, Isolierschlauch, Lötzinn und Heißklebesticks

UNSERE AUTOREN

Hans-Dieter Schöps und **Detlef Nebel** sind Mitarbeiter im Projekt „Pädagogisch-technisches Servicecenter der JugendTechnikSchule“

INFO & KONTAKT

JugendTechnikSchule
 An der Wuhlheide 197
 12459 Berlin
 Tel. (030) 53 07 13 45
 Fax (030) 53 53 458
 post@jugendtechnikschole.de
 www.jugendtechnikschole.de

Welche Werkzeuge sind erforderlich?

- KleinlötKolben oder Lötstation
- Seitenschneider
- Abisolierzange
- kleine Flachzange
- Hammer
- Bohrmaschine mit 3-mm-Bohrer
- Heißklebepistole (für Befestigung der Batteriehalterung und des Schalters)

SERVICE

MUSEUMSTIPP

Das KIT Tropenmuseum von Amsterdam – Abenteuerspielplatz und Wissensstraße

UNSERE AUTORIN

Ira Wedel ist Fernsehredakteurin und arbeitet zur Zeit in Amsterdam

INFO & KONTAKT

KIT Tropenmuseum

Linnaeusstraat 2
Postbus 95001
1090 HA Amsterdam
Tel. 0031 (20) 568 82 00
und Tel. 0031 (20) 568 83 96
www.kit.nl/tropenmuseum
Eintritt: 6,80/3,40 €

Einst war das Minischloss als Ausstellungshalle für erbeutete Schätze aus den niederländischen Kolonien gebaut worden. Kein Wunder also, dass es eines der prächtigsten Gebäude der Stadt ist. Seit 1975 beherbergt es auch das Kindermuseum. Im Inneren erinnert allerdings nur noch ein kleiner Teil der Ausstellung an die ertragreichen Raubzüge der Eroberer. Typische Personen dieser Zeit stehen als Wachsfiguren bereit, um jedem der vorbeikommt, ihre Geschichte zu erzählen. Der General beim Eistee, die reiche Fabrikantin beim Prüfen der Einnahmen oder die kleine Indonesierin bei der Arbeit am Webstuhl: Alle erwachen zum Leben, wenn man sie berührt.



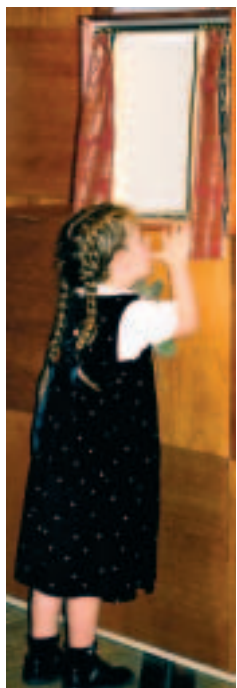
Moped durch Asien. Im Museum kein Problem. Filme füllen jede Station der Weltreise mit Gesichtern und Geschichten. Der Ausflug in fremde Welten wird noch intensiver durch den Reiseleiter von der CD. Besonders Schulklassen können so auf die Suche nach Informationen geschickt werden.

Das KIT Tropenmuseum hat sich der Wahrnehmungsweise von Kindern und Jugendlichen auf eine besonders bemerkenswerte Art und Weise angepasst und ist eines der interessantesten Kindermuseen Europas.



Mit der Ausstellung wird die Vergangenheit lebendig und die Besucher werden in die Gegenwart geführt.

Um die kulturellen Folgen der Kolonialisierung zu verdeutlichen, nahmen sich die Ausstellungsmacher eines Themas besonders an: Der Textilverarbeitung in Indonesien. Mit Bildern und Exponaten wird erklärt, wie Kolonialherren ein Kunsthandwerk zur Industrie ausbauten. Kleine Heimwebstühle wurden durch riesige Maschinen ersetzt. Aus dem individuellen Kunstgewerbe wurde eine Massenproduktion, aus den mit Perlen und Mustern verzierten Stoffen billige Leinentücher. Die Besucher können sehen und fühlen und bekommen Einblicke in technische Entwicklungen in anderen Teilen der Welt, damals und heute. Mit allen Sinnen geht die Reise vom Markt in Afrika in die Kneipe nach Lateinamerika und dann mit dem



BUCHTIPP

„barrierefrei kommunizieren“ – neues Buch und Datenbank für behinderte Menschen

Behinderte Menschen sind im Umgang mit dem Computer und Internet immer noch benachteiligt. Das muss nicht so bleiben. Der Technische Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfvb) geht dagegen an. Er hat dieser Tage ein Buch herausgegeben, das sich an körperlich, geistig oder seelisch Behinderte wendet. „Barrierefrei kommunizieren“ stellt Techniken und Technologien vor, die Behinderten die Arbeit mit dem Computer und dem Internet erleichtern oder überhaupt erst ermöglichen.

Das Kompendium enthält Produkte verschiedener Hersteller und Anbieter. Die Auswahl, eine systematische Zusammenstellung im Hard- und Softwarebereich und Produktbeschreibungen hilft den Nutzern, die speziell für sie geeigneten Hilfsmittel zu finden.

Die Publikation wird durch eine ständig aktualisierte Datenbank ergänzt:

www.barrierefrei-kommunizieren.de

Als Hilfe und Dienstleistung bietet der Verein in seinem Multi-Media-Center, dem „Käpt'n Browsers MMC“, in der Berliner Wilhelmstraße 52 behinderten Menschen Raum und Zeit, diese unterstützenden Mittel gebrauchen zu lernen und sich die Welt der neuen Medien zu erschließen.



INFO

„barrierefrei kommunizieren“ – Behinderungskompatible Techniken und Technologien für Computer und Internet ist kostenlos gegen Porto erhältlich.
Hotline: (030) 20 60 89 0
Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfvb)
Wilhelmstraße 52
10117 Berlin
www.browsers-mmc.de
mail@browsers-mmc.de

Das Buch „barrierefrei kommunizieren“ wurde gefördert durch das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend und ist ein Beitrag zum Europäischen Jahr der Menschen mit Behinderungen EJMB (2003)

INFOTIPP

Investitionen in die Zukunft

Ein interessanter Newsletter kommt aus Niedersachsen. Aus **TREFFPUNKT Technik in der Schule** können Lehrer und Lehrerinnen Fakten und Anregungen ohne redundantes Beiwerk für einen interessanten und praxisbezogenen Technikunterricht gewinnen. Vier Ausgaben pro Jahr bringen auf jeweils 8 Seiten Wissenswertes aus der Welt der Technik, stellen Projekte vor, die vor Ort nachgenutzt werden können und weisen auf Termine und Aktivitäten hin, die einen Bezug zum breiten Spektrum gewerblich-technischer Berufe oder naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen haben. Die Herausgeber – Wirtschafts- und Ingenieurverbände aus Niedersachsen – handeln sicher nicht ganz uneigennützig bei ihrem lobenswerten

Werk, denn gut ausgebildete Fachkräfte bilden bekanntlich das Fundament dafür, dass der Wirtschaftsstandort Deutschland die aktuellen und künftigen Herausforderungen mit Innovationsvermögen und Kreativität bewältigen kann. Es handelt sich also um eine echte Investition in die Zukunft, von der nicht nur die Lehrerkollegien von Emden bis Hann. Münden profitieren, die den Newsletter **TREFFPUNKT Technik in der Schule** kostenlos abonnieren können. Dank moderner Kommunikationstechnologien stehen die Ausgaben auch online zum Downloaden zur Verfügung. Wer sich auf die Homepage **www.treffpunkt-technik-schule.de** be gibt, der findet dort alle seit Anfang 2001 erschienenen Newsletter im pdf-Format.



INFO & KONTAKT

GuS Kommunikation
Am Mohrenshof 2 a
28277 Bremen
Tel. (0421) 87 89 894
Fax (0421) 87 89 895
info@gus-bremen.de

SERVICE

CD - TIPP

Übungen mit Wasser, Luft und Materie

INFO

Bezug:

Landesverband Sächsischer
Jugendbildungswerke (LJBW)
e.V.

Cossebauder Straße 5
01157 Dresden

Tel. (0351) 40 15 900

Fax (0351) 40 15 90 02

info@ljbw.de

Preis: 24,90 €

zuzügl. 6 € Versand

Ein weiteres Ergebnis deutsch-französi-
scher Zusammenarbeit liegt vor:
**KosmosKids No. 2. Wasser, Luft und Mate-
rie** - das sind die Kategorien, in denen sich
die mehr als 100 interaktiven Übungen
vollziehen, die sowohl Alltagsphänomene
als auch exotische Fragestellungen be-
handeln. Die CD-ROM basiert auf jahr-
zehntelangen französischen Erfahrungen
in der erlebnisorientierten Vermittlung na-
turwissenschaftlicher Phänomene.
Sie eignet sich besonders für Kinder im
Grundschulalter. Hier wird gefragt, gebas-



telt und erklärt. Für die reichlich einhundert
Experimente werden keine teuren oder sel-
tenen Materialien und Teile benötigt, vie-
les lässt sich im Haushalt finden. Tristes
Grübeln und Pauken sind out, die Rätsel
aus Natur und Technik werden in spannen-
den Experimenten gelöst. Das geht sowohl
interaktiv als auch konventionell. Die neue
KosmosKids sollte auch in keiner Jugend-
einrichtung fehlen. Ist sie zur Hand, wird
eine interessante und spannende Heran-
führung an naturwissenschaftliche und
ökologische Themen zum „Kinderspiel“.

BUCHTIPP

Können Besenstiele „denken“?

INFO

Josef Wittmann

Trickkiste 1 - Experimente,
wie sie nicht im Physikbuch
stehen

224 Seiten, Bayerischer
Schulbuchverlag München,
Preis: 18,40 €
ISBN 3-7627-3414-3

Josef Wittmann

Trickkiste 2 - Verblüffende
Experimente zum Selber-
machen

232 Seiten, Bayerischer
Schulbuchverlag München
Preis 18,40 €
ISBN 3-7627-3550-6

Physik kann spannend sein – das beweist
die zweibändige Ausgabe der „Trickkiste“.
Die Experimente, die hier beschrieben
sind, wird man im „normalen“ Physikbuch
vergeblich suchen. Ohne Schwierigkeiten
erschließen sich zahlreiche Geheimnisse
dieser Naturwissenschaft am anschauli-
chen Beispiel. Die Physikstunde kann man
getrost vergessen, wenn der „denkende“
Besenstiel oder die standhaften Weinglä-
ser zum Wundern und nachfolgenden Re-
kapitulieren des in praxi Erlebten heraus-
fordern.

Kopfstehende Pendel, singende Flam-
men, Ultraschallmühlen, tanzende Wä-
scheklammern, Strom messende Kompas-

se und „gewichtslo-
se“ Pflastersteine
bieten jede Menge
Anstöße, den Dingen
auf den Grund zu ge-
hen. Der Autor, Josef
Wittmann, wird zum
einfühlsamen Be-
gleiter, indem er am
Schluss eines jeden
Experiments „ein
bisschen Physik“ an-
fügt. Der Heureka-Ef-
fekt lässt meist nicht
lange auf sich war-
ten.



FERNSEHTIPP

„Archimedes“ – das Wissenschaftsmagazin

INFO

Wissenschaftsmagazin

„Archimedes“

dienstags 19-19.45 Uhr

auf Arte TV

Programminweise unter

www.arte-tv.com

Täglich sehenswerte Ergebnisse einer er-
folgreichen Zusammenarbeit, die von
Partnern aus mehreren EU-Ländern getra-
gen wird, liefert ARTE – Der Europäische
Kulturkanal über Kabel oder Satellit frei
Haus. Besonders empfehlenswert ist das
Wissenschaftsmagazin „Archimedes“,
das allwöchentlich dienstags um 19 Uhr,
über die Bildschirme flimmert – falls die

TV-Empfänger auf den richtigen Kanal ein-
gestellt sind. Auf einfache und verständli-
che Weise bringt „Archimedes“ die Wis-
senschaft und deren jüngste Aktivitäten ei-
nem breiten Publikum nahe. Kompetent
und informativ, spannend und kontrovers
geht es zu, wenn in fünf bis acht ganz un-
terschiedlich gestalteten Beiträgen Bereiche
der exakten und angewandten Wissen-

schaften sowie der Na-
turwissenschaften be-
leuchtet werden. Da wird natürliche Neu-
gier geweckt, zum Mitdenken angeregt und
Lust auf „Archimedes online“ gemacht.
Fünfundvierzig Minuten ist man dabei und
fühlt den Pulsschlag von Innovation und
Forschergeist.



Impressum

Herausgeber: Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V.,

Geschäftsstelle: Grundschule am Brandenburger Tor, Wilhelmstraße 52, 10117 Berlin

Tel. (030) 979 91 30, Fax (030) 97 99 13 22, kontakt@kontexis.de

Redaktion: Thomas Hänsgen (V.i.S.P.), Sieghard Scheffczyk, Dr. Carmen Kunstmann | Titel unter Verwendung eines Fotos vom IFP Münchens

Layout: Journalisten&Grafikbüro am Comeniusplatz, Gabriele Lattke, Tel.: (030) 279 37 68 | Druck: Saladruck, Berlin

Auflage: 5.000, vierteljährlich | Nächste Ausgabe voraussichtlich im August 2003

KON TE XIS wird gefördert vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend und dem Europäischen Sozialfonds (ESF).